

**Distribución y Accesibilidad de los Equipamientos de Salud Pública en el Municipio de  
Cereté del Departamento de Córdoba**

**Distribution and Accessibility of Public Health Equipment in the Municipality of Cereté of  
the Department of Córdoba.**

*Karina María Gonzalez Molina*

*Universidad de Córdoba*

**Resumen**

El objetivo de esta investigación fue analizar la distribución y accesibilidad de los equipamientos de salud pública como el Camu (centro de atención mediana urbana), los puestos de salud (los dos con nivel de atención I) y el Hospital San Diego de Cereté (con nivel de atención II), en el municipio de Cereté. El estudio se ha realizado con la ayuda de los SIG, mediante el uso de la técnica de análisis espacial del vecino más cercano y el análisis de redes, tales herramientas explican el fenómeno espacial; donde se quiere comprobar si la distribución y la accesibilidad a los servicios de salud es la adecuada en el municipio de Cereté. Los resultados muestran que los equipamientos de salud pública tienen un patrón de distribución dispersa sobre el territorio y que además se puede afirmar que la población presenta una accesibilidad óptima en los puestos de salud, mientras que, el Hospital San Diego y el Camu el Prado presentan una accesibilidad óptima en los corregimientos circunvecinos y la margen izquierda del municipio tienen una accesibilidad muy desfavorable.

**Palabras claves:** equipamientos de salud, accesibilidad, inequidad, análisis de redes.

## **Abstract**

The objective of this research was to analyze the distribution and accessibility of public health facilities such as Camu (center of urban median care), health posts (the two with level of care I) and the Hospital San Diego de Cereté (with level of care II), in the municipality of Cereté. The study has been carried out with the help of GIS, using the spatial analysis technique of the nearest neighbor and network analysis, such tools explain the spatial phenomenon; where we want to check whether the distribution and accessibility to health services is adequate in the municipality of Cereté. The results show that public health facilities have a pattern of distribution dispersed over the territory and that it can also be said that the population has optimal accessibility in health posts, while, the Hospital San Diego and the Camu el Prado have optimal accessibility to the surrounding corrections and the left bank of the municipality its accessibility is very unfavourable.

**Keywords:** health equipment, accessibility, inequity, network analysis,

## **Introducción**

La mejor localización de los recursos públicos ha sido uno de los problemas centrales a los que se ha enfrentado la planificación territorial (Rueda et al., 2011), debido al crecimiento exponencial de las ciudades intermedias o receptoras de población rural o urbana, por consiguiente, la inadecuada localización de una escuela, un hospital o de un vertedero de basura, provoca gastos innecesarios derivados de los traslados, que el uso de estas instalaciones acarrea a la población demandante; de manera similar, la falta de consideración de las características ambientales que debe tener un lugar donde se instale una de estas instalaciones produce gastos o molestias importantes a la población y daños al entorno natural. Por lo tanto la ubicación de equipamientos

para la población constituye un tema de interés prioritario por diferentes razones (Bosque et al., 2000).

“Las decisiones relativas a la localización de equipamientos o servicios colectivos a la población deberían de ajustarse a los principios de equidad, eficiencia y justicia espacial”. (Gutiérrez et al., 2000, p. 451; Pitarch, 2000, p. 130–131) orientando sus medidas en criterios económicos, sociales y ambientales (Flores & Rojas, 2009, p. 300) donde la equidad en salud implica acciones y esfuerzos encaminados hacia el mejoramiento del estado de salud de la población y el goce efectivo del derecho a la salud.

“Esto requiere mejorar el acceso y la calidad de los servicios, fortalecer la infraestructura pública hospitalaria, disminuir las brechas en resultados en salud, recuperar la confianza pública en el sistema de salud y asegurar la sostenibilidad financiera del sistema”. (Departamento Nacional de Planeación, 2014-2018). Así pues, una eficiente distribución de recursos permitirá optimizar los desplazamientos totales entre los lugares con demanda y los centros de oferta y su nivel de accesibilidad espacial (Harvey, 1992, p. 97–99) evitando que el poblamiento sea un factor de diferenciación para el acceso a los servicios que cubren las necesidades vitales de los individuos (Villanueva, 2010, p. 137–138).

La geografía siendo una ciencia de carácter multidisciplinar se halla frente a estos desafíos, donde ayuda a mejorar la accesibilidad espacial de la población hacia los servicios y que los equipamientos permitan satisfacer esta necesidad esencial; por consiguiente se han venido desarrollando estudios o aplicando modelos de localización óptima e índices de accesibilidad que, desde el surgimiento de los SIG, permiten analizar condiciones actuales o futuras (Fuenzalida & Moreno, 2010, p. 453–454).

Aunque la Secretaría de Salud es la encargada de planificar y administrar los servicios de salud en el municipio, algunos equipamientos presentan problemas para su normal funcionamiento más que todo en los Centros de Salud del sector rural, quienes prestan este servicio dos veces por semana en jornadas de atención de medio día. Los Puestos de salud que conforman la asistencia en el área rural prestan el servicio de forma deficiente, teniendo en cuenta que los profesionales sólo trabajan en atención al público la mitad de una jornada laboral y algunos días de la semana (Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre, 2012, p.46-47).

La población se beneficia a través del Hospital San Diego de Cereté (segundo nivel de atención), el Camu el Prado (encargado de la coordinación de los servicios de primer nivel en el sector urbano) y el centro de salud Santa Teresa.

Además, los equipamientos de primer nivel de atención (Camu) tienen 9 camas disponibles y en el segundo nivel de atención 80 camas (Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre, 2012, p.46-47), las cuales son medianamente suficientes para atender la población de Cereté, pero insuficiente a la vez, por cuanto el Hospital es de carácter Regional y debe atender la población de los municipios de su área de influencia.

Según el plan de desarrollo municipal de Cereté (2017-2019) esto afecta directamente a la población, ya que, la deficiente capacidad de prestación de los servicios de salud es baja por la falta de dotación de equipos y el mal estado en su infraestructura física; además la mala atención conlleva al paciente a tener que trasladarse al casco urbano de Cereté o a los distintos Centros de Salud de Montería.

Por ende “el municipio de Cereté tiene una cobertura en salud del 96%, donde el 42% corresponde al régimen contributivo y el 54% al régimen subsidiado”. (Secretaria de Salud, 2016). Las necesidades básicas son insatisfechas debido a las inequidades que presentan estos grupos de

población como la ausencia o el mal estado de las vías de acceso a puestos de salud y la calidad de los servicios; debido a la desigualdad en el momento de focalizar el gasto público (inversión).

A pesar de que hay un Hospital y varios Centros de Salud, ninguno cuenta con la dotación necesaria para brindar un buen servicio de calidad a los ceretanos. La alta demanda de población ocasiona deterioro en las instalaciones y la falta de equipos evidencia la falta de gestión y de inversión por el municipio. Como resultado los usuarios no son atendidos de manera adecuada y su patología puede agravarse e incluso causar la muerte.

Así entonces, a la hora de instalar los equipamientos de salud para la disposición de la población se debe tener en cuenta modelos de localización que responden a principios o **criterios socio- territoriales**, de los cuales el primero, denominado **eficiencia espacial o territorial** va dirigido a la utilización del equipamiento de salud por la población, incluyendo la accesibilidad a las instalaciones a través de las rutas de acceso. Una distribución eficiente minimizará el costo de utilización por parte de los usuarios. Como segundo criterio o principio es la **equidad espacial o territorial**, ligado a la disponibilidad de recursos en iguales condiciones de tiempo y distancia (equidad geográfica), como el acceso en términos de pago (equidad personal y social) y equidad geográfica tratándose de los servicios ofertados por el organismo público, financiados por toda la población, que por lo tanto tiene iguales derechos a usarlos en las mismas condiciones de acceso (Ramírez, 2002).

Al no tener una buena distribución los equipamientos de salud se presentan varios inconvenientes.

La mala distribución o ubicación, ausencia e insuficiencia de los mismos, trae como consecuencia congestionamiento vehicular en la zona, dificultad para el acceso, problemas para el estacionamiento, el desgaste o deterioro de las instalaciones por la cantidad de

personas a las que presta servicio además de que los equipamientos se vuelven obsoletos, dificultad de convivencia humana y deterioro de la calidad de vida, mostrando una imagen de desorden y desarticulación urbana, un excesivo crecimiento urbano alrededor de los equipamientos funcionales y en las zonas aisladas a los equipamientos una población decreciente, lo que estaría provocando un desbalance en lo que a densidad poblacional se refiere, improvisación de equipamientos, entre otros. (Henriquez, 2014, p.46).

La temática elegida responde a la necesidad de tener un conocimiento sobre la accesibilidad que los ciudadanos tienen, tanto en las zonas urbanas como rurales, sobre el servicio de la salud, partiendo del uso de las técnicas geográficas, donde consta de un análisis de áreas de servicios, localización espacial y accesibilidad espacial. Por ello, el interés de este trabajo radica en describir estadísticamente y geográficamente la distribución espacial de estos equipamientos para localizar inequidades espaciales.

Los resultados muestran un patrón de distribución disperso, lo que favorece una clara inequidad espacial en la dotación de equipamientos, cuya distribución no es proporcional para la población del municipio de Cereté y además la accesibilidad física (vías) no se encuentran en óptimas condiciones para que la población acceda a las infraestructuras, la cual está asociada al mal estado vial, esto trae consigo desigualdades e inequidades manifestadas en los diferentes equipamientos al servicio de la salud.

### **Área de Estudio**

El municipio de Cereté limita al norte con los municipios de San Pelayo y Chimá, por el este con el municipio de Ciénaga de Oro, por el oeste con el municipio de Montería y por el sur con los municipios de San Carlos y Montería, es uno de los 28 municipios que conforman el departamento de Córdoba (Figura 1).

La unidad espacial se encuentra conformado por nueve (9) corregimientos como son: Manguelito, Rabolargo, los Venados, Martínez, Retiro de los Indios, Mateo Gómez, Tres Marías, Severa, Cuero Curtido, Cereté, además de la cabecera o área urbana municipal.

El municipio se ubica en la cuenca hidrográfica del río Sinú, en la zona denominada medio Sinú, este cruza al municipio de sur a norte y el caño Bugre cruza por el centro del perímetro urbano, por lo cual presenta vertientes de colinas bajas en la margen izquierda y el resto del territorio es plano perteneciente al valle aluvial con algunos sitios de terrenos bajos y anegadizos. Además se constituye como epicentro de intercomunicaciones y centro de interconexión vial por la Troncal de Occidente, que pasa por la zona urbana de Cereté (ejes viales Medellín-Montería-Cereté-Ciénaga de Oro- Cartagena y Montería-Cereté-Lorica-Tolú). Por consiguiente por su cercanía a la ciudad de Montería a escasos 18 kilómetros de la capital del Departamento del Córdoba, y en la misma vía a 9 kilómetros se encuentra el aeropuerto ‘‘Los Garzones’’.

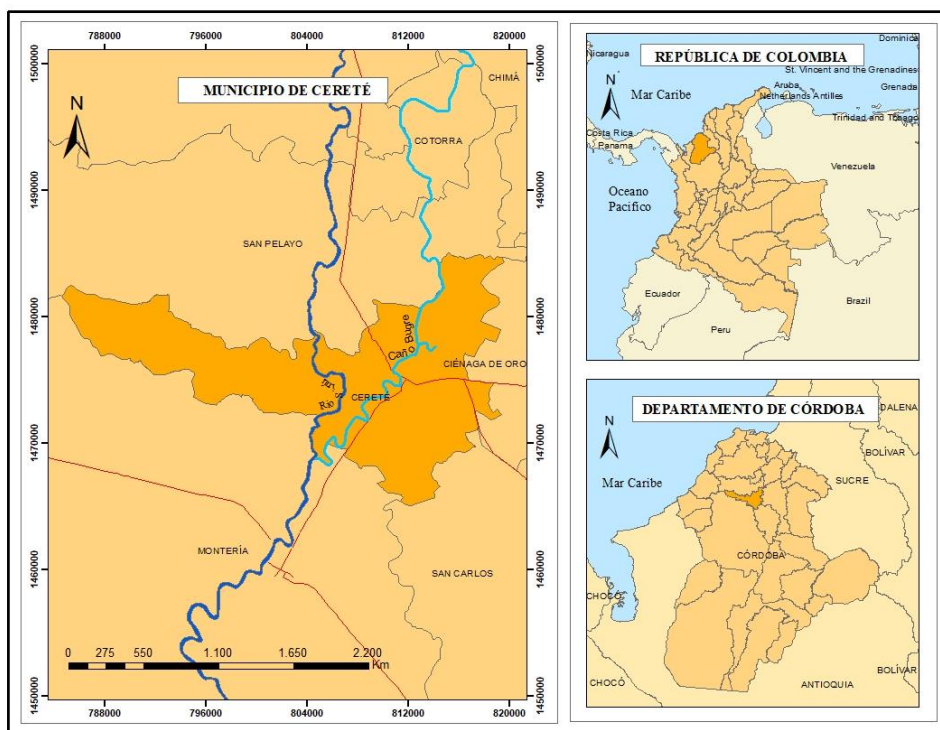


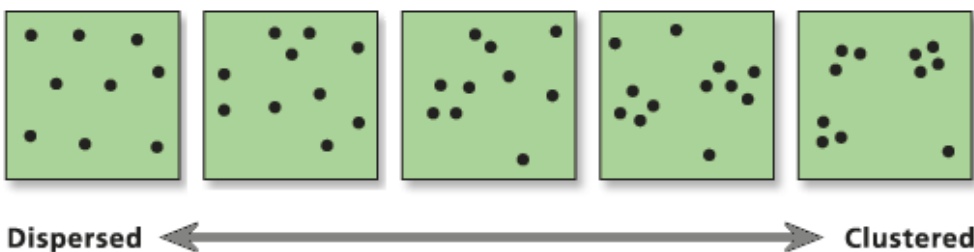
Figura 1. Localización del municipio de Cereté, Córdoba. IGAC

## Metodología

El método de investigación empleado es mixto puesto que aborda variables cuantitativas, referida a las velocidades según la clasificación vial y los tiempos de recorrido, para luego determinar su categorización vial en (óptima, favorable, desfavorable, muy desfavorable), las variables cualitativas, referidas a la clasificación vial y al patrón de distribución de los equipamientos. La investigación es de tipo descriptiva debido a que analiza la distribución y la accesibilidad física de la población a los equipamientos de salud pública en el municipio de Cereté, esto en pro de comprender las condiciones físicas que posibilitan o no el acceso de la población a estos.

La información primaria se obtuvo mediante el proceso de georreferenciación para la localización puntual de los equipamientos de salud, se obtuvo las coordenadas con la herramienta de geo-visualización Google Earth para así, exportar los datos y crear el shapefile de equipamientos del municipio de Cereté.

Por otro lado, se obtuvo la estructura espacial de los equipamientos mediante la aplicación del algoritmo de los k vecinos más cercanos (k-NN, o k Nearest Neighbour) es un algoritmo de clasificación supervisada basado en criterios de vecindad; mide la distancia entre cada centroide de entidad y la ubicación del centroide de su vecino más cercano, por consiguiente, calcula el promedio de todas las distancias de vecinos más próximos.



*Fuente:* desktop.arcgis, 2018.



Si el índice (relación de vecino más cercano promedio) es menor que 1, el patrón exhibe un agrupamiento (clustering). Si el índice es mayor que 1, la tendencia es la dispersión. Esta herramienta devuelve cinco valores: la distancia media observada, la distancia media esperada, el índice de vecino más próximo, la puntuación z y el valor P. Seguidamente, al tener la ubicación de los equipamientos, se dirigió al software de ArcGIS y se realizaron geoprocursos como Mean Center, Mean Distance, Desviación Estándar y Elipse para lograr obtener la estructura espacial de los equipamientos y para la accesibilidad geoprocursos como la Corrección Topológica y el Network Analyst.

Por otro lado, mediante la información secundaria se obtuvo la clasificación vial según el tipo de vía y las velocidades (Tabla 1), a las cuales las personas pueden transitar en vehículos automotores teniendo en cuenta los medios de transporte (Instituto Nacional de Vías de Colombia, 2008).

*Tabla 1.*

Tipo de Vías y Velocidades (km/h)

<b>Tipo de Vías</b>	<b>Velocidades (km/h)</b>
Carreta pavimentada de dos carriles	80
Carretera principal pavimentada	60
Carretera sin pavimentar	50
Carreteras terciarias	40

*Fuente:* Manual de diseño geométrico.

Teniendo la información se procede a su organización y clasificación en una Geodatabase (Figura 2) y con la ayuda de los SIG, a través del software ArcGIS 10.3, se calcula la accesibilidad física según el tiempo de recorrido, siguiendo la metodología realizada por (Escalona y Díez, 2003).

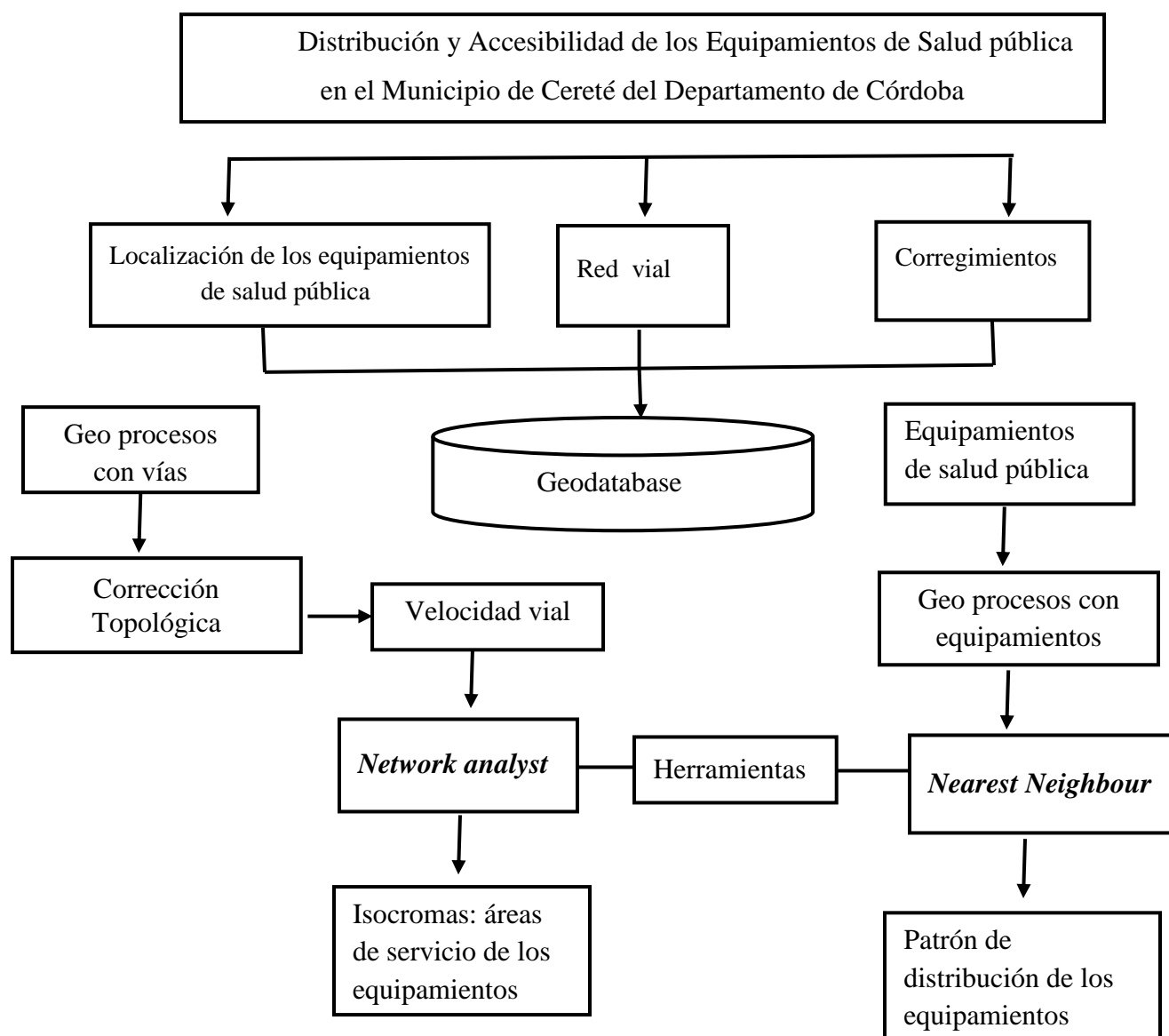


Figura 2. Esquema metodológico en la obtención de la distribución y accesibilidad de los equipamientos de salud pública.

Por tal contexto se analiza la accesibilidad física o potencial de un lugar, mediante la fórmula “coste de desplazamiento”.

Formula:  $A_i = g(W_j) f(c_{ij})$ , con  $W_j = 1$

Donde  $A_i$  es la accesibilidad potencial agregada del lugar  $i$ ,  $W_j$  es la actividad o servicio  $W$  que se ofrece en  $j$ , y  $c_{ij}$  es el coste general de llegar a  $j$  desde  $i$ . Es usual llamar a las funciones  $g(W_j)$  y  $f(c_{ij})$  funciones de actividad y funciones de impedancia. Como se ve la función de actividad es horizontal y expresa que sólo hay un destino posible (al que se le da valor 1); y la función de impedancia es lineal o dependiente únicamente del coste de desplazamiento. En consecuencia  $A_i$  se presenta como  $f(c_{ij})$ , y de hecho toma su valor. El resultado expresa una desutilidad, es decir, cuanto más bajo dicho valor, mayor es la accesibilidad.

Los resultados son analizados según los criterios de accesibilidad física en el que se tiene en cuenta el tiempo de recorrido en minutos hacia cada equipamiento de salud (Centros de Salud, Camu y Hospital), así:

*Tabla 2.*

Categorías de Accesibilidad Física Según el Tiempo de Recorrido en Minutos

<b>Tiempo de Acceso en Minutos</b>	<b>Categoría de Accesibilidad</b>
$A_i = f(c_{ij})$ , con $c_{ij} < 15$ minutos	accesibilidad óptima
$A_i = f(c_{ij})$ , con $16 < c_{ij} < 30$ minutos	accesibilidad favorable/aceptable
$A_i = f(c_{ij})$ , con $31 < c_{ij} < 45$ minutos	accesibilidad desfavorable
$A_i = f(c_{ij})$ , con $c_{ij} > 46$ minutos	Accesibilidad muy desfavorable

*Fuente:* Metodología de accesibilidad física de Escalona y Diez, 2003.

Después de la aplicación de la metodología se realizó el análisis de los resultados partiendo de las condiciones de las rutas de acceso de la población, hacia los equipamientos de salud y la relación con las condiciones físicas que posibilitan o no el acceso de la población a estos.

### **Resultados y discusión**

La aplicación de la metodología propuesta permitió analizar la distribución y la accesibilidad que tiene la población del municipio de Cereté, por consiguiente un elemento

incuestionable es la oferta de los equipamientos y los servicios que tienden a disponerse en los asentamientos urbanos y en los determinados núcleos rurales.

### **Análisis de distribución.**

Por su estrecha relación con la accesibilidad geográfica de la población cabe resaltar que la distribución espacial de los servicios de salud suelen ajustarse, a una misma regla: la relación entre el rango del servicio (función de su complejidad y especialización) y su localización. Dicha regla, cuya filiación con la teoría de Christaller es evidente, establece que cuanto más complejo y especializado es el servicio mayor es la probabilidad de que se localice, sólo en lugares de importancia alta donde puede obtener acceso a un mercado de tamaño suficiente. Y a la inversa, cuanto menos especializado es, mayor es la probabilidad de que se ofrezca en las localidades de rango o importancia inferior (Escalona & Díez, 2003).

Así pues, la distribución espacial de los equipamientos de salud en el municipio de Cereté, se organizan jerárquicamente en distintos niveles asistenciales, por un lado; las prestaciones básicas, y por otro, las que requieren atención más especializada, además su localización espacial se ajusta mayoritariamente al siguiente patrón:

- Los servicios de salud de mayor rango asistencial, especializada u hospitalaria se ofrecen en los centros de mayor importancia poblacional o administrativa.
- los servicios de salud de carácter básico están localizadas en las áreas rurales que corresponden al nivel asistencial más básico y presentan una mayor frecuencia locacional.

Al respecto, el estudio de la distribución espacial de los equipamientos de salud pública en Cereté se hizo a partir del índice del vecino más cercano, donde las áreas rurales son de baja densidad poblacional; según el (DANE, 2017), el municipio de Cereté cuenta con una población de 93,039 habitantes y su densidad poblacional es de 344,08 hab/km<sup>2</sup>. En la cabecera municipal viven 53,796 habitantes, que representan el 57,82% del total de la población y en la zona rural residen 39,243 habitantes, que equivalen a un 42,18%, entre sus nueve corregimientos. De acuerdo a las proyecciones realizadas por el DANE, la zona urbana muestra un ritmo de crecimiento poblacional que la zona rural (Plan de Desarrollo Municipal, 2017-2019).

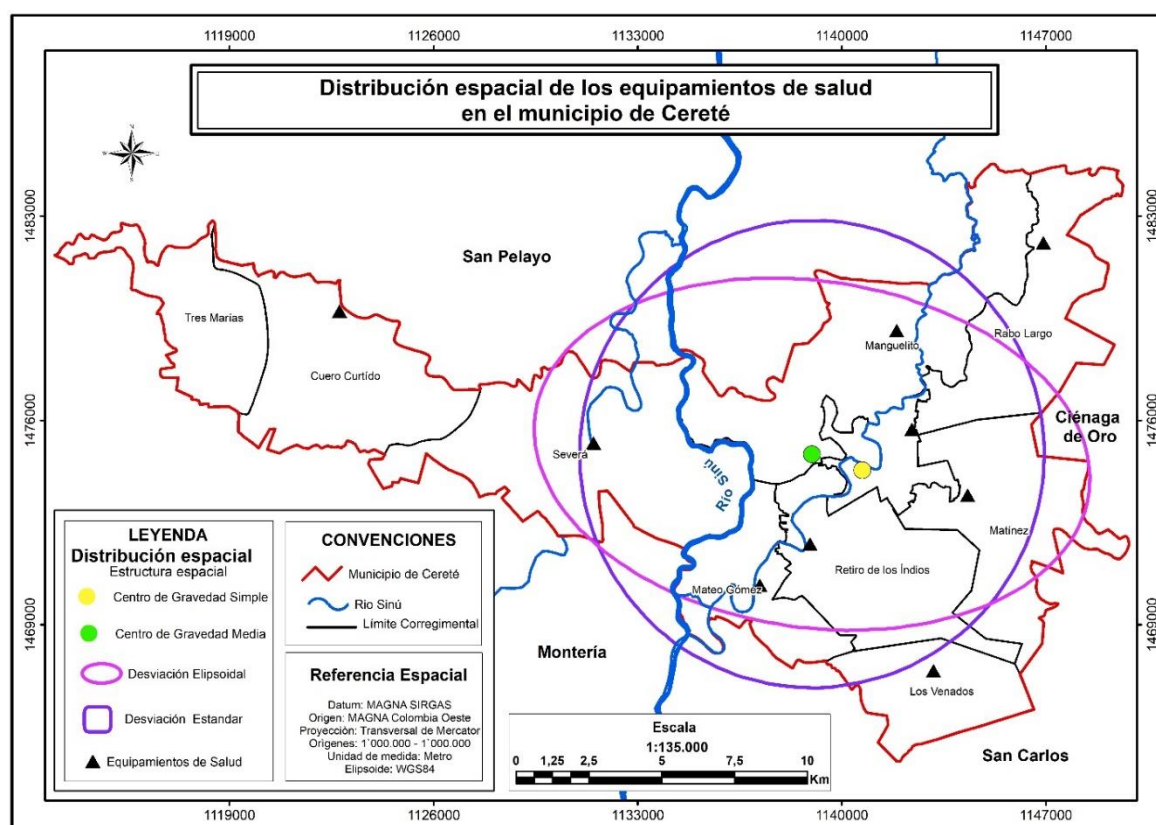


Figura 3. Estructura espacial de los equipamientos de salud pública en el municipio de Cereté.

Dado que los servicios se encuentran en puntos discretos del espacio (figura 3) y poseen una demanda potencial escasa y dispersa (equipamientos).

Por consiguiente los equipamientos de salud de nivel de atención I que presentan algunos problemas para su normal funcionamiento son Cuero Curtido, Severa, Mateo Gómez, Manguelito, Retiro de los Indios, los Venados, Rabolargo y Martínez (Plan de Desarrollo Municipal, 2016-2019), quienes prestan este servicio dos veces por semana en jornadas de atención de medio día de forma deficiente, teniendo en cuenta que los profesionales sólo trabajan en atención al público la mitad de una jornada laboral. Además en el municipio, el Hospital San Diego de Cereté es el único equipamiento de salud con nivel de atención II y el Camu el Prado de nivel de atención I, quienes medianamente son suficientes para atender la población de Cereté, pero insuficiente a la vez, por cuanto el Hospital es de carácter Regional y debe atender la población urbana, rural y los municipios de su área de influencia.

Los resultados permiten analizar que en el municipio de Cereté se evidencia desigualdades e inequidades manifestadas por el nivel de atención y que los equipamientos tienen una deficiente capacidad de prestación de los servicios de salud por la falta de dotación de equipos y el mal estado en su infraestructura física; esto conlleva al paciente a tener que trasladarse al casco urbano de Cereté o a los distintos Centros de Salud (Plan de Desarrollo Municipal, 2016-2019).

El patrón de distribución espacial de los equipamientos es disperso obtenido por el resultado que arroja la técnica del índice del vecino más cercano con valor de 1, (Figura 3), conociendo este resultado y bajo la hipótesis de aleatoriedad espacial completa puede asumirse una normalidad de los valores de distancia con la media y la desviación típica (tabla 3).

De igual manera podemos observar el centro de gravedad ponderado, este se encuentra en el centro del área urbana, gracias a que en este, se está minimizando la distancia general que existe entre los puntos registrados, es decir, la distancia general de cada uno de los equipamientos representado en el municipio de Cereté, específicamente sobre el Hospital San Diego; el centro de

gravedad simple, el cual está ubicado a un costado del municipio de Cereté debido a que, está identificando la mayor concentración de equipamientos (Figura 3).

La desviación Estándar se presenta de manera circular, por la forma en que están distribuidos los equipamientos que en su mayoría como se mencionó anteriormente, se encuentran dispersos en el centro y sur del municipio , también se observa la desviación Elipse esta se encuentra achatada en sus extremos este y oeste debido a que existen equipamientos al oeste , como el Puesto de Salud de Cuero Curtido y Severa , lo que genera la formación de esta figura debido a la dispersión que presentan los equipamientos.

<b>Parámetros</b>	
<b>R1</b>	1,6845
<b>DO</b>	4436,76 Mt
<b>DA</b>	2633,76 Mt
<b>Tendencia de distribución</b>	Dispersa

*Tabla 3.* Tabla del índice vecino más cercano

Según (Escalona & Díez, 2003) los servicios públicos en las áreas rurales, se deducen a la oferta de los servicios disponibles; de acuerdo con (V, A, 1999) estos equipamientos poseen patrones espaciales de oferta y están muy condicionadas por diversos factores. Uno de ellos es el aislamiento geográfico, ya que puede plantear dificultades al mantenimiento y abastecimiento de los propios servicios. El otro es la competencia de los servicios ofrecidos en áreas urbanas relativamente próximas, en condiciones de horario, especialización y agrupación de oferta mucho mejores.

### Análisis de accesibilidad.

Según el plan básico de ordenamiento territorial PBOT existe un inventario vial de 110 km en la zona urbana, donde 45,6 km están pavimentados y 64,4 km están sin pavimentar, 277 km son de vías rurales, de los cuales 132 km están en mal estado (Plan de Desarrollo Municipal, 2017-2019).

Puesto así, la accesibilidad física de la población hacia los Centros de Salud, puestos de salud, Hospital y Camu, se hizo a partir de los tiempos de recorrido en torno a la incidencia que tiene el tipo de las vías, permitiendo la circulación de mayor a menor velocidad.

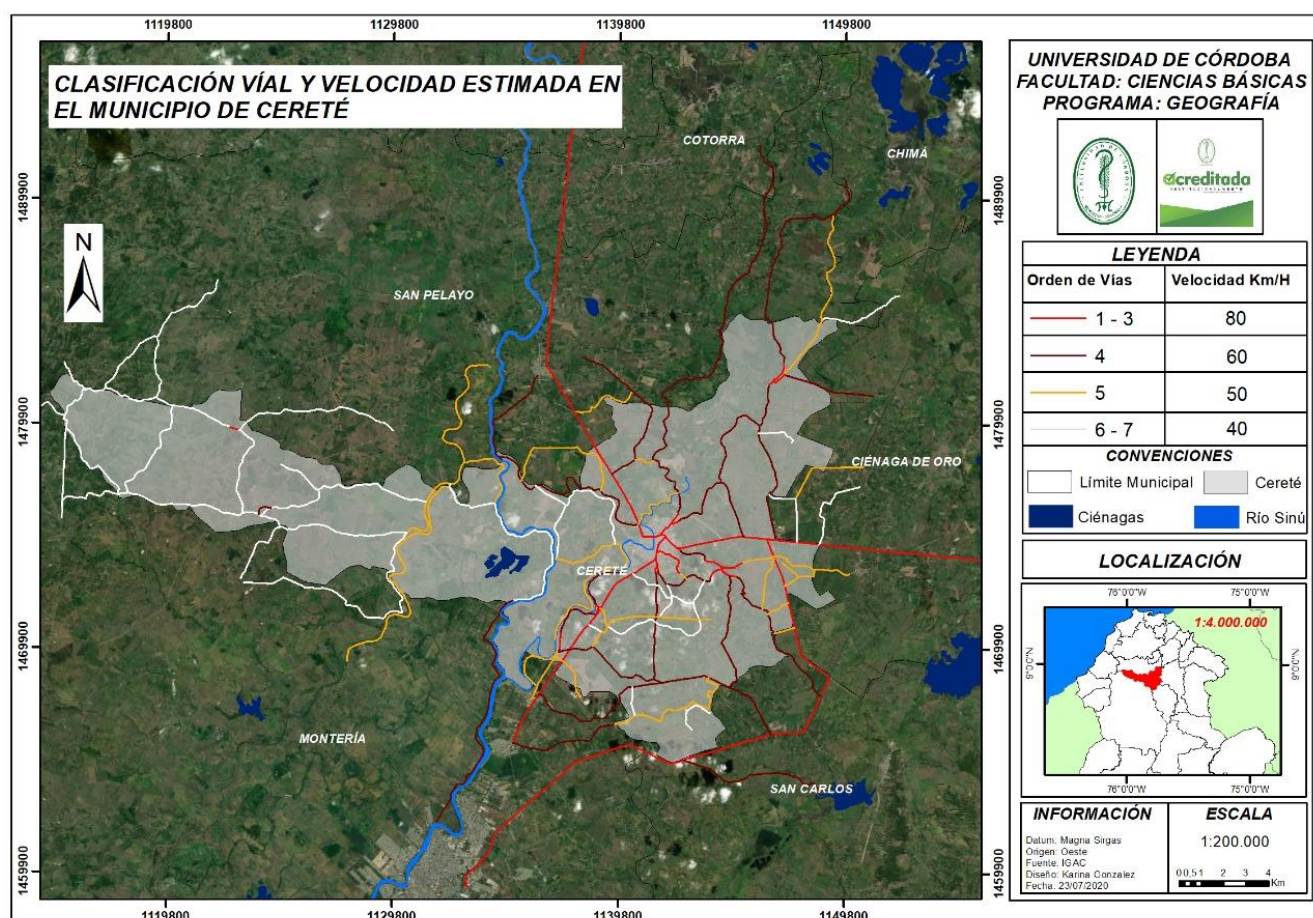


Figura 4. clasifiaccion vial y velocidad estimada en el municipio de Cereté.



Como lo mencione anteriormente, el municipio presenta debilidades en las zonas rurales en cuanto a la disponibilidad de la oferta que demandan los pobladores sobre el uso de transporte público, la cual no es cubierta, hecho que lleva a que ellos se movilicen en otros medios, adaptándose en gran medida a las condiciones de la red vial (Hernandez & Garnica, 2017).

La clasificación de las carreteras está dada según su funcionalidad y tipo de terreno. En cuanto a su funcionalidad las vías pueden ser: primarias, secundarias y terciarias (Figura 4). La red primaria, conformada por las vías de orden 1 y 3 con velocidades de 80 km /h, permite la comunicación a nivel nacional, conectando capitales de departamento, fronteras, puertos y centros de producción; estas vías deben funcionar pavimentadas. La red secundaria, conformada por las vías de orden 4 y 5 con velocidades de 60 y 50 km/h, las cuales pueden funcionar con o sin pavimento, está constituida por vías que comunican las cabeceras municipales entre sí y/o una cabecera municipal con una vía de orden primario y la red terciaria, conformada por vías de orden 6 y 7 con velocidades de 40 km/h, son las vías que conectan las veredas entre sí y/o unen las cabeceras municipales con las veredas, aunque pueden estar pavimentadas o no; son angostas. (Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías , 2008)

Por otra parte, la infraestructura vial en el municipio se encuentra en deterioro debido a la alta movilidad de los distintos tipos de transporte que circundan en el municipio, entre estos los automóviles, buses, busetas, vans, motos, vehículos pesados y bicicletas. Paralelo a lo anterior el difícil acceso a los Centros de Salud, sobretodo en la margen izquierda del municipio (Figura 4) en temporadas de lluvia, puesto que, el transporte es insuficiente para el desplazamiento del personal contratado y de los usuarios ya que las vías de acceso (zonas rurales) se encuentran en mal estado generando impuntualidad e inasistencia a los programas de promoción y prevención (Plan de Desarrollo Municipal, 2016-2019). La red vial del municipio no se encuentra en buen

estado; como se ha comentado anteriormente, la planificación debe encaminarse, en lo que respecta a la distribución de los servicios de salud, a la búsqueda de un modelo de igualdad de acceso.

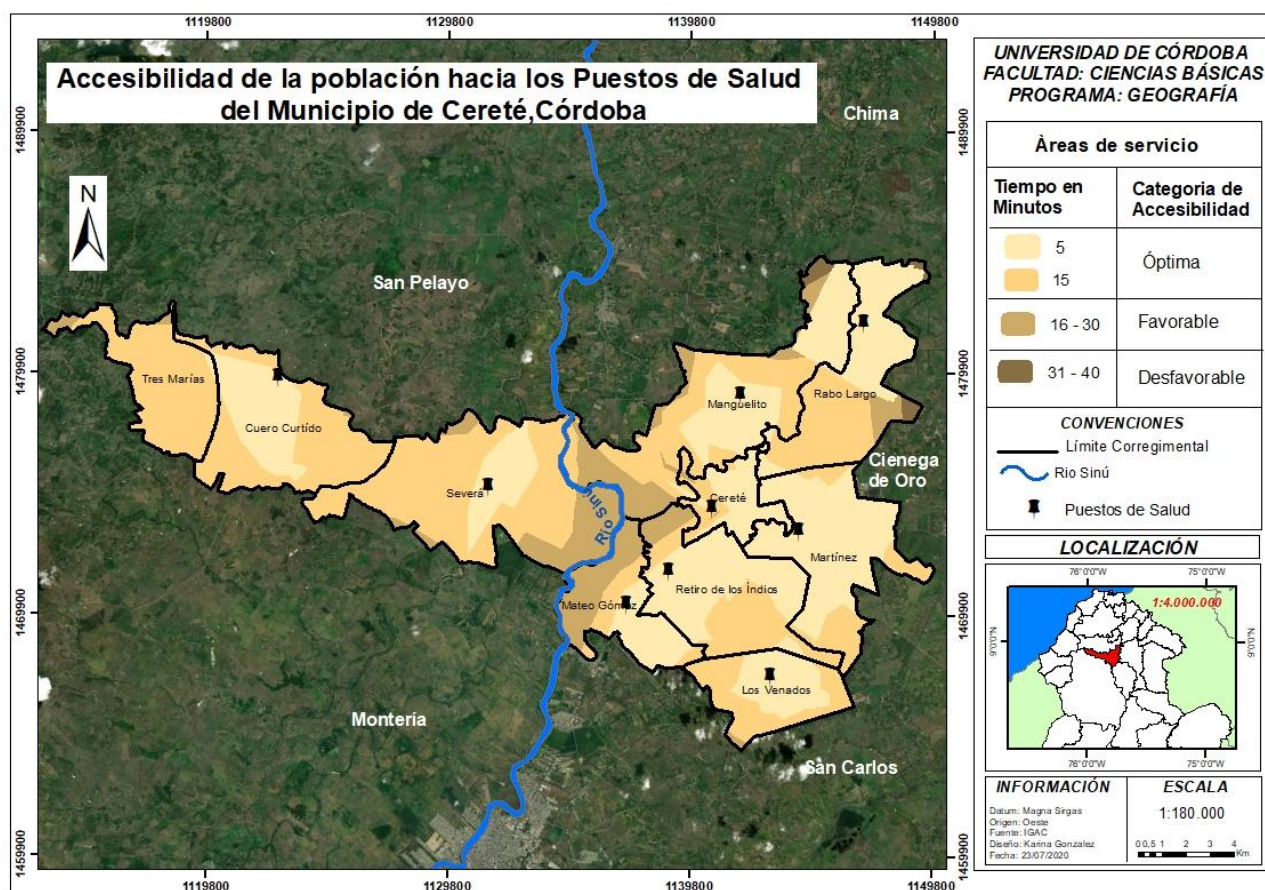


Figura 5. Accesibilidad física de la población hacia los puestos de salud del municipio de Cereté.

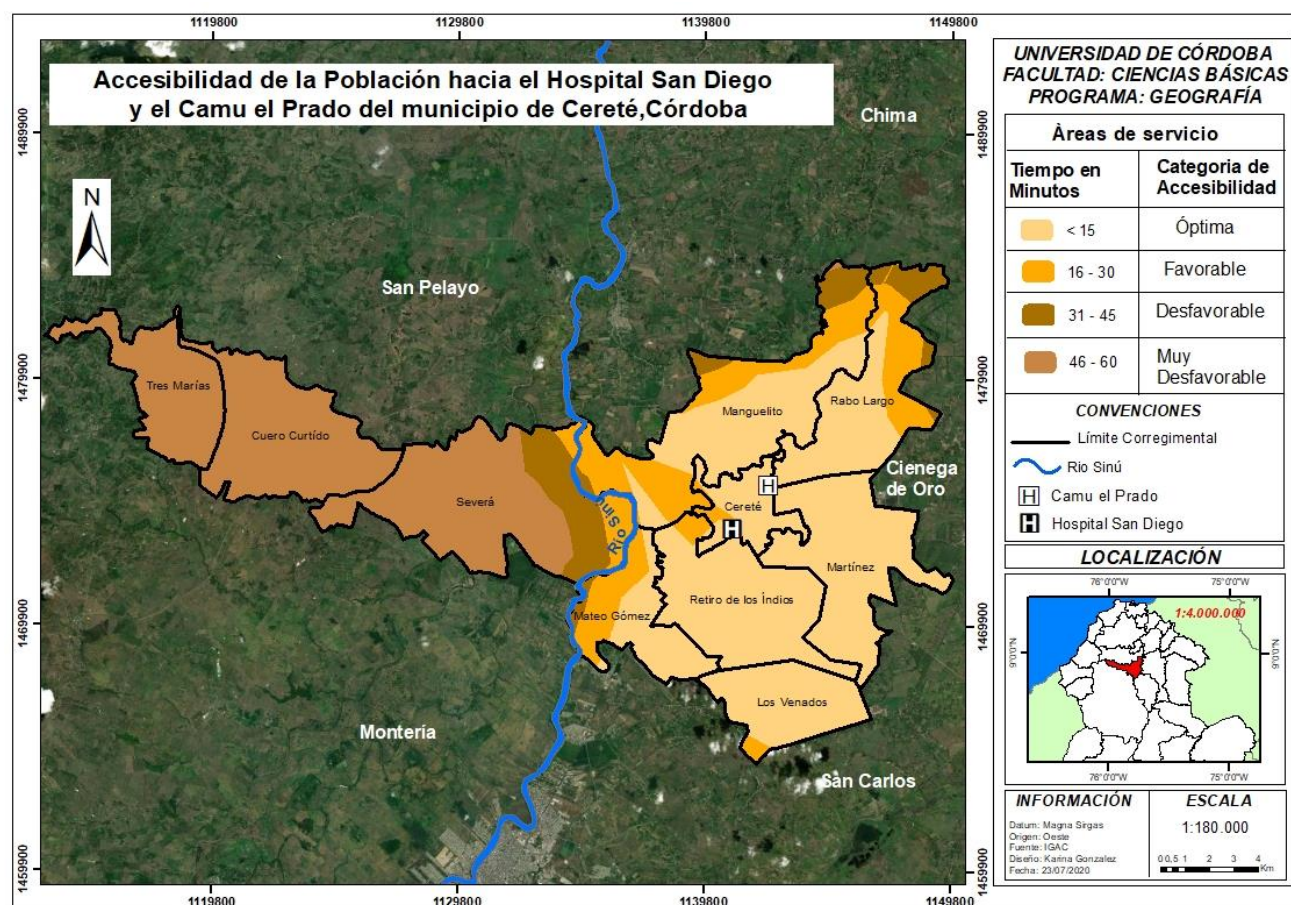
Por ello, los resultados que se obtienen con la técnica de análisis de redes permiten valorar la accesibilidad física de la población hacia los equipamientos de salud desde cada una de los corregimientos. Se estima la accesibilidad teniendo en cuenta la clasificación de las vías del municipio de Cereté.

Por consiguiente la accesibilidad de la población a zonas próximas a los principales ejes de comunicación del municipio de Cereté (trocal del occidente) y a las vías secundarias, que articulan el territorio (Figura 4) de norte a sur y de este a oeste; se encuentra entre los (5 a 15 minutos) y

su accesibilidad es óptima, mientras, que la población más alejada de las rutas de acceso se demora entre 16 a 30 minutos y su accesibilidad es favorable, por lo tanto para la población que se localiza en zonas de penillanura, en los extremos del municipio y más alejadas de las principales vías de comunicación tienen los valores más altos entre (31 a 40 minutos) y su accesibilidad es desfavorable (figura 5).

Si ordenamos los equipamientos de salud de mayor a menor tiempo de acceso, se aprecia que con el valor de tiempo más bajo (0 minutos) están las cabeceras administrativas o centros poblados con vocación de centralidad, que acumulan la mayor parte de los equipamientos. Del mismo modo, se ha obtenido también una comparación de la variable accesibilidad desde cada equipamiento como el Hospital San Diego de Cereté nivel de atención II y el Camu el Prado con nivel de atención I.

El Camu el Prado presta el primer nivel de atención como los Centros de Salud, disponiendo de urgencias, medicina general y especializada, sala de partos y atención diaria durante las 24 horas del día, mientras que el Hospital San Diego atiende mayores complejidades de salud con cobertura urbana, rural e intermunicipal mayormente usados por los usuarios más que los Centros de Salud.



*Figura 6.* Accesibilidad física de la población hacia el Hospital San Diego y el Camu el Prado del municipio de Cereté.

Por consiguiente los minutos para acceder a estos equipamientos que son de vital importancia; ya que aquí, se dirigen los pacientes con complejidades de salud alta y que además la población utiliza rutas de acceso rápidas, ya que cuenta con algunas vías pavimentadas y en buen estado; esto facilita el acceso de algunos corregimientos como Rabolargo, Manguelito, Mateo Gómez, Retiro de los Indios, Martínez, los venados y la cabecera municipal se encuentran entre en menos de 15 minutos y su accesibilidad es óptima, por lo tanto los corregimientos más alejados de las vías principales como Severa, Cuero Curtido, Tres Marías y algunas áreas más apartadas

del corregimiento Manguelito se encuentra entre (46 a 60 minutos) y su accesibilidad es muy desfavorable (figura 6 ).

Al comparar la accesibilidad física a los diferentes tipos de equipamientos, se destaca que la población total tiene mayor accesibilidad (óptima) a los puestos de salud, aunque estos no tengan una atención diaria y que además, el territorio tiene ausencias de vías de acceso; por ende, la calidad de los servicios de salud es deficiente y esto permite el traslado de la población hacia otros equipamientos. Por otro lado, la mejor accesibilidad (óptima y favorable) de la población hacia el Hospital y Camu la tienen los corregimientos circunvecinos de Cereté; mientras que, los corregimientos de la margen izquierda del municipio tienen una accesibilidad muy desfavorable y que afecta directamente a la población que necesita atención de II nivel como especialistas, urgencias, hospitalización, entre otros.

## **Conclusión**

Con este trabajo se analizó la distribución y accesibilidad de los equipamientos de salud pública, mediante la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica, estos constituyen una herramienta de gran relevancia para el proceso de la gestión del territorio permitiendo detectar las áreas que presentan dificultades de acceso a los equipamientos de gestión pública.

Esta metodología permitió obtener resultados de gran relevancia territorial. Se distingue una concentración de servicios de salud en el casco urbano de Cereté con dinámicas sociodemográficas ligadas a la cercanía a los principales ejes de comunicación, aunque los resultados cartográficos nos muestran una oferta de servicios prácticamente en todo el territorio del municipio, se puede concluir; que los equipamientos poseen un patrón de distribución disperso; esto ayuda a que toda la población pueda conseguir el mismo acceso desde cualquier punto del territorio, aunque sean áreas alejadas de los centros poblacionales.

Además la accesibilidad vial hacia dichas infraestructuras es óptima, en los centros poblados; pero en ciertas áreas estas poseen deficiencia y se encuentran en mal estado, lo cual no permiten una buena movilidad de la población y su accesibilidad es desfavorable principalmente en los equipamientos de primer nivel de atención (puestos de salud). Mientras que el Hospital y el Camu (atención 24 horas) poseen una accesibilidad óptima, solo en los corregimientos cercanos a las vías principales y muy desfavorables los corregimientos ubicados en la margen izquierda del municipio de Cereté, Córdoba.

## Bibliografía

- Bosque, J. (2000). *"Hacia un sistema de ayuda a la decisión espacial para la localización de equipamientos".Estudios Geográficos.*
- Departamento Nacional de Planeación. (2014-2018). Bases del plan nacional de desarrollo.
- Escalona, A., & Díez, C. (2003). Accesibilidad geográfica de la población rural a los servicios básicos de salud: estudio en la provincia de Teruel. *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 120-130.
- Flores, V., & Rojas, C. (2009). Localización de instalaciones no deseables:aportes desde la Geografía a la instalacion de rellenos sanitarios en el área metropolitana de concepción. *Sociedad Chilena de las Ciencias Geográficas* , 9,298-305.
- Fuenzalida,M, & Moreno,A. (2010). *Diseño con SIG de la localizacion optima de centros de atención primaria de salud,discriminando segun estatus socioeconomico.*
- Garrocho, C. (2003). Análisis de la accesibilidad a los servicios de salud y de los sistemas de información geográfica: teoría y aplicación en el contexto del Estado de México. *Estudios Demográficos y Urbanos.*
- Gutierrez, J., Cristobal, C., & Gómez, G. (2000). *Accesibilidad peatonal a la red de metro de madrid:efectos del plan de amplición 1995-99.*
- Harvey, D. (1992). Urbanismo y desigualdad social. Madrid: siglo XXI. 97-99.
- Henriquez, M. (2014). Analisis de la distribución de los equipamientos urbanos del sector salud en el municipio de Maracaibo .
- Hernandez, F., & Garnica, R. (2017). Accesibilidad física de la población a servicios de salud pública en San Pelayo y Cereté, Córdoba,Colombia, año 2015. *Perspectiva Geográfica*, 76-80.



Instituto Nacional de Vías de Colombia. (2008). Manual de Diseño Geométrico.

Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías . (2008).

Moreno, A. (2003). evaluación de la accesibilidad a los equipamientos y determinación de áreas de servicio. In C. Ordoñez (Coord), Sistemas de información geográfica: aplicaciones prácticas con IDRISI32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales. 219-245.

Pitarch, M. (2000). Los modelos de planificación espacial de los servicios públicos: El caso de los servicios educativos. *Cuadernos de Geografía*, 67-68, 119-136.

Plan de Desarrollo Municipal. (2016-2019).

Plan de Desarrollo Municipal. (2017-2019).

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre. (2012).

Ramírez, L. (2002). “¿Dónde localizar hospitales públicos? las nuevas tecnologías -SIG- como herramientas de apoyo a la planificación territorial. Un caso de estudio aplicado a la Provincia del Chaco – Argentina”.

Rueda, L., García, R., García, J., Martínez, W., Sánchez, I., & Velásquez, M. (2011). *Reporte Técnico: Localizaciones Óptimas del Hospital Universitario*.

Secretaría de Salud. (2016). Cereté.

Secretaría de Salud Departamental. (2010). Situación de Salud en los Treinta Municipios del Departamento de Córdoba.

V, A. (1999). *Desarrollar servicios a la población en el medio rural*. Obtenido de <http://www.ruraleurope.aeidl.be/rural-es/biblio/services>



Vallejo (Eds). (s.f.). *Tecnologías de la información Geográfica: La información geográfica al servicio de los ciudadanos*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Villanueva, A. (2010). Accesibilidad geográfica a los sistemas de salud y educación. Análisis espacial de las localidades de Necochea y Quequén . *transporte y territorio*, 136-157.